VEBKO ONLINE-HILFE

OC-Platine IGBT-Test

Kategorie	**tester**
Abschnitt	**Fehlerbehebung**
Sprache	**Deutsch**
Erstellt am	**2026-11-03**

Das nächste Element, das wir untersuchen werden, ist der IGBT.

Es wurde bereits erwähnt, dass es vier IGBTs gibt. Für die Pins dieser IGBTs muss ein Diodentest durchgeführt werden. Jedes IGBT hat drei Pins von Gate, Drain und Source. Der Diodentest wird zunächst zwischen Drain und Source durchgeführt. Wenn Sie den IGBT aus diesem Winkel betrachten, ist der mittlere Pin drain und der rechte Pin ist Source. Der Diodentest zwischen diesen Stiften wird von positiv nach negativ oder von negativ nach positiv durchgeführt. Wenn die negative Sonde des Multimeters auf den Drain-Pin und die positive Seite auf den Quellpin gelegt wird, zeigt das Multimeter 8/4 an. Wenn die Sonden ausgetauscht werden, muss Overload angezeigt werden. Der Rest der IGBTs wird nach dem gleichen Verfahren getestet. Dies ist in erster Linie ein Hinweis auf den Zustand des IGBT. Als Nächstes werden die Gate-Pins mit Drain und Source getestet, die sich jeweils auf den linken Seitenpin und die Seitenpins beziehen.

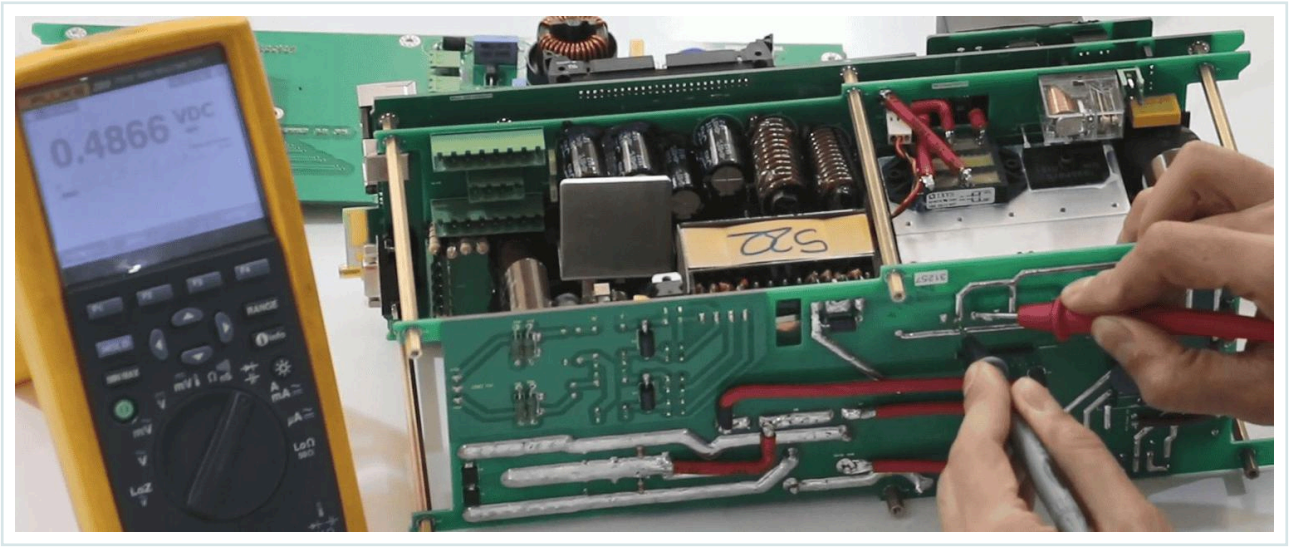


Abbildung 1

In diesem Zustand sollten wir den Überlastwert zwischen jedem der Pins haben. In der Tat sollte es keine Verbindung zwischen dem Tor und den Abfluss- und Quellstiften geben. Wenn ein Kurzschluss zwischen diesen Stiften vorliegt, ist der IGBT definitiv durchgebrannt. Diese IGBTs werden jeweils zu zweit genutzt. Wenn wir die IGBTs als 1, 2, 3 und 4 nummerieren, dann sind IGBT 1 und 3 und IGBT 3 und 4 verbunden. Wenn diese IGBTs beschädigt sind, wenn davon ausgegangen wird, dass die erste IGBT ausgebrannt ist, wenn die dritte IGBT getestet wird, wird sie ebenfalls als ausgebrannt angezeigt. Dies bedeutet, dass ihre Pins kurzgeschlossen sind. Hier gibt es zwei Fälle, in denen einer der IGBTs ausgebrannt ist und der andere als ausgebrannt angezeigt wird. In diesem Fall wird einer von ihnen getestet, indem er von der Schaltung getrennt wird. Oder vielleicht sind beide ausgebrannt. Dasselbe gilt für die zweite und vierte IGBT. Wenn beide im Diodentest Anzeichen eines Ausbrennens aufweisen, wird einer von ihnen von der Schaltung getrennt (wie man ein IGBT löst, wird im Folgenden erklärt) und der Test wird durchgeführt. Wenn dieser IGBT in Ordnung ist, ist der andere durchgebrannt, andernfalls wird auch der andere IGBT getestet.

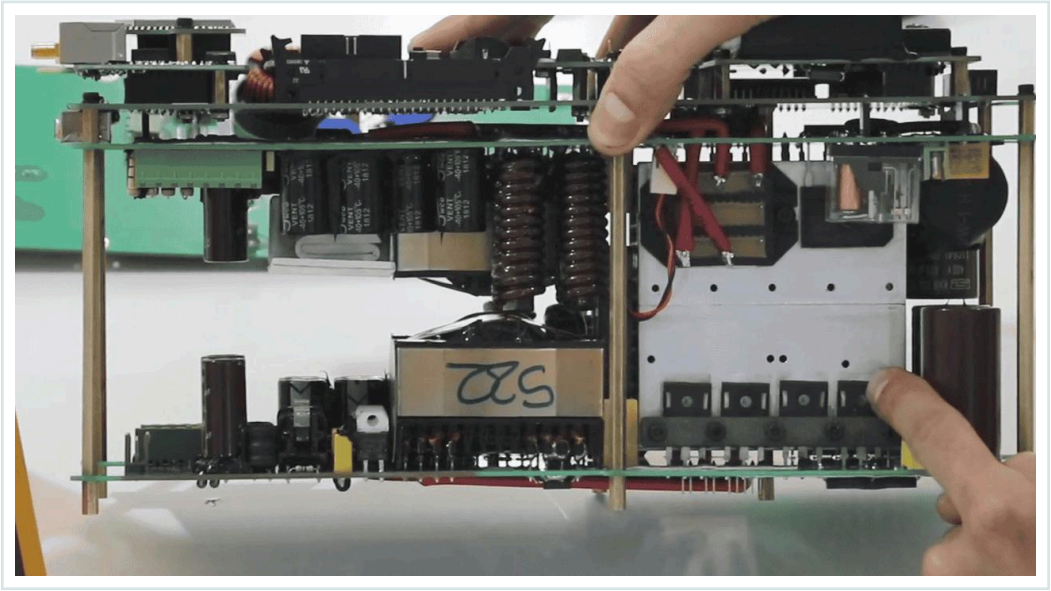


Abbildung 2

Um den IGBT zu öffnen, müssen wir zuerst diese Halterung öffnen. Der Halter hat fünf Schrauben. Die mittlere Schraube, die beiden seitlichen Schrauben und dann die anderen Schrauben werden jeweils herausgeschraubt und der Halter wird geöffnet. Nun wird zum Beispiel der IGBT Nummer eins von der Platine entfernt. Dazu benötigen wir eine Entlötabsaugung, um das Zinn von den Stiften des IGBTs zu entfernen. Dann erhitzen wir den Stift und nachdem die Dose vollständig geschmolzen ist, entfernen wir sie mit dem Entlötsen. Wir können dies für jeden Stift so oft wie nötig tun, bis die Dose vollständig entfernt ist. Wenn die Dose nicht vollständig entfernt wird, können wir etwas Zinn hinzufügen und dann das gesamte Zinn auf dem Stift schmelzen und wieder entfernen. Das IGBT wird einfach durch Schütteln vom Board entfernt. Jetzt testen wir das IGBT außerhalb der Rennstrecke. Wir wiederholen die Pins, gain, drain und source. Zwischen Abfluss und Quelle sollten wir 8/4 von einer Seite, 8/4 innerhalb des Stromkreises und 5/4 außerhalb des Stromkreises haben. Zwischen Gate, Drain und Gate muss die Quelle aber immer den Overload-Wert haben. Diese IGBT hier ist gesund.

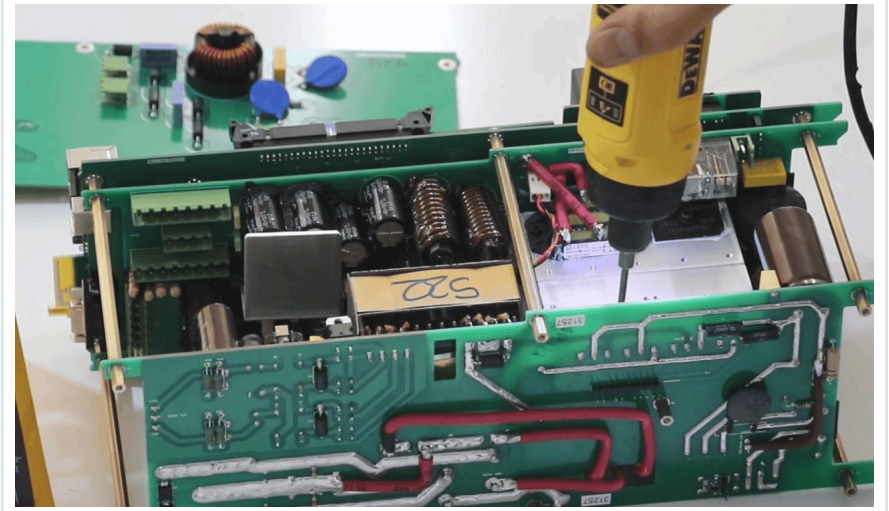


Abbildung 3

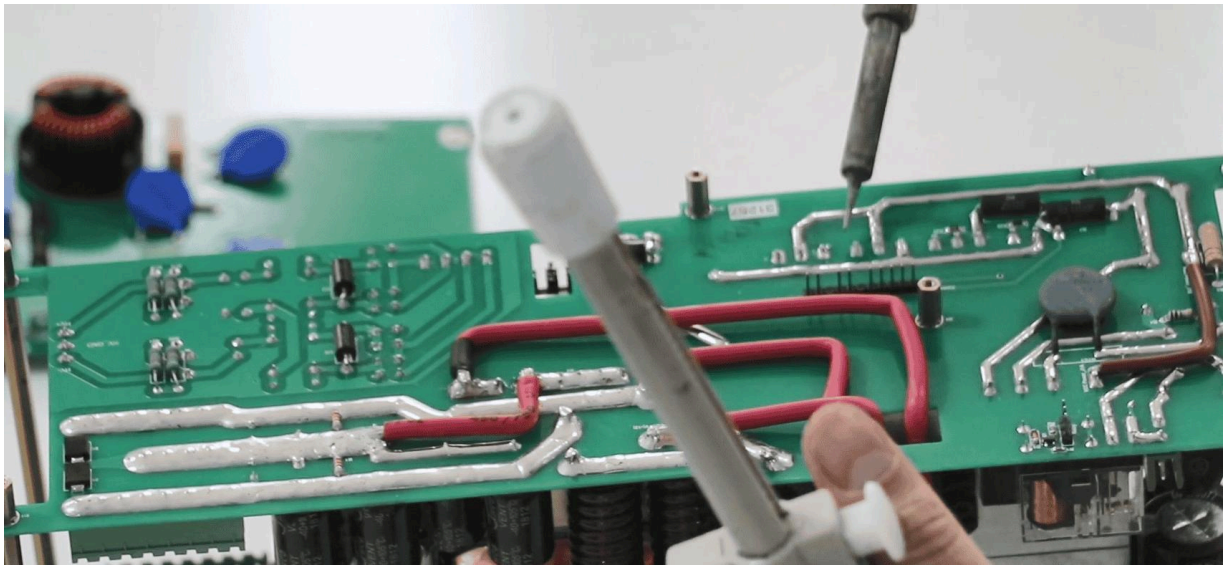


Abbildung 4

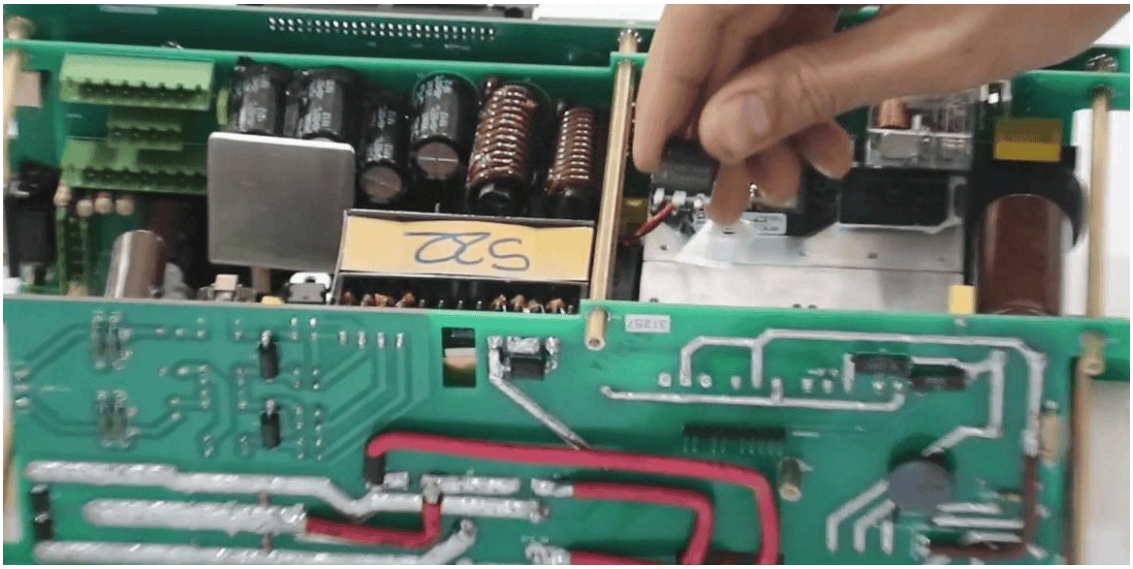


Abbildung 5

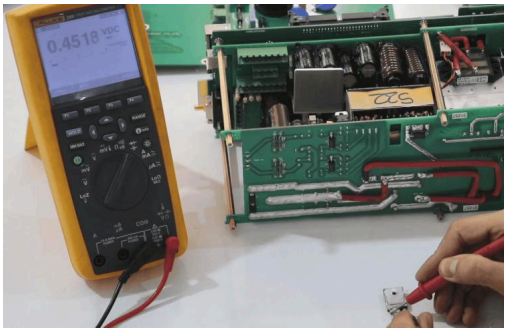


Abbildung 6

Um die IGBT neu zu installieren, gibt es unter jedem IGBT eine Isolierung, die genau so ist. Tatsächlich verhindert diese Isolierung, dass sich MOSFET-Körper und Kühlkörper berühren. Diese Isolierung muss sich genau unter dem IGBT befinden und unter der Isolierung wird Silikonpaste verwendet. Wir legen die Isolierung so unter das IGBT und dann legen wir das IGBT auf den Kühlkörper und entfernen dann seine Pins von den Pads. Aber vorher müssen zuerst die IGBT-Pads aus jeder Dose geleert werden. Dazu geben wir etwas Zinn auf die Pads, um das gesamte Zinn darin zu schmelzen. Dann entfernen wir die Dose mit einem Entlötsen.

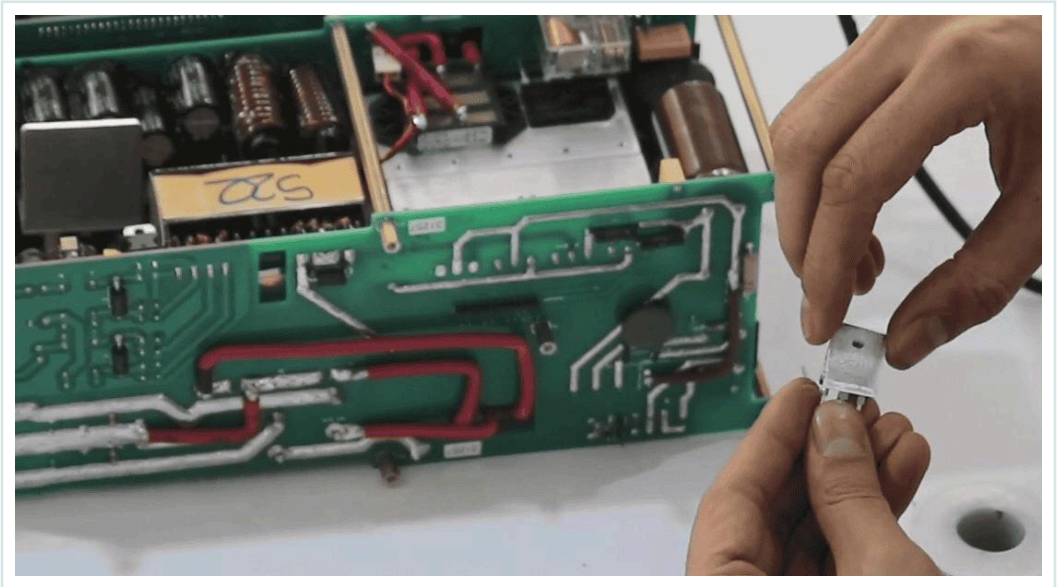


Abbildung 7

Wir wiederholen dies für die nächsten Pads. Dann entfernen wir die Dose auf den Bässen der IGBTs. Zuerst müssen wir die Spitze des Lötkolbens reinigen und etwas Flussmittel auf die Stifte geben und die zusätzliche Dose sammeln. Wir wiederholen dies für die anderen Pins. Wir bringen den Isolationstalk an und installieren dann den IGBT auf seinem Extra. Wir setzen die Stifte des IGBT in die Pads so viel wie es auf der gleichen Ebene wie die anderen ist.

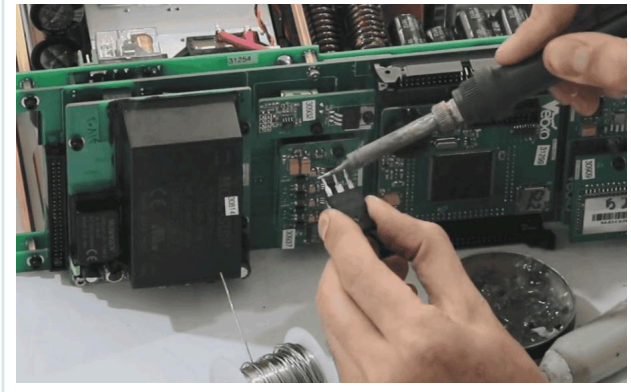


Abbildung 8

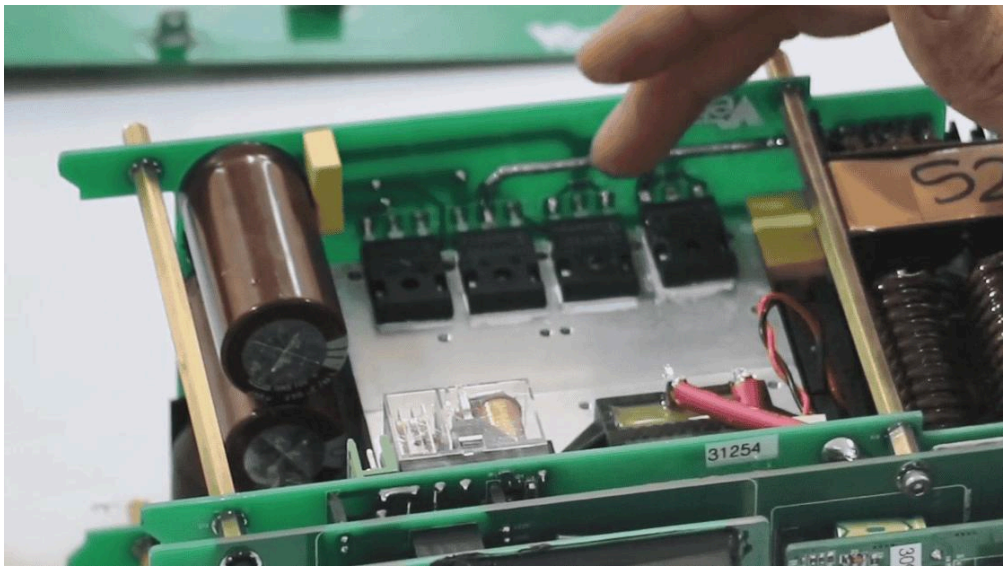


Abbildung 9

Stellen Sie den IGBT und das darunter liegende Talk so ein, dass keine Verbindung zwischen dem Heat Sync und dem MOSFET bestehen darf. Füllen Sie nach der Installation des IGBT den mittleren Pin korrekt mit Zinn, damit die Verbindung hergestellt ist. Dann wiederholen wir dies für die anderen Pins. Ein weiterer wichtiger Punkt beim Austausch des IGBTs ist, dass beim Entfernen des IGBTs von der Platine die Pads beschädigt werden können. Das Metall, das sich im Inneren dieser Pads befindet, wird nämlich getrennt. Legen Sie dazu das Zinn von oben auf den Stift, damit die Verbindung mit der Platine gründlich hergestellt wird.

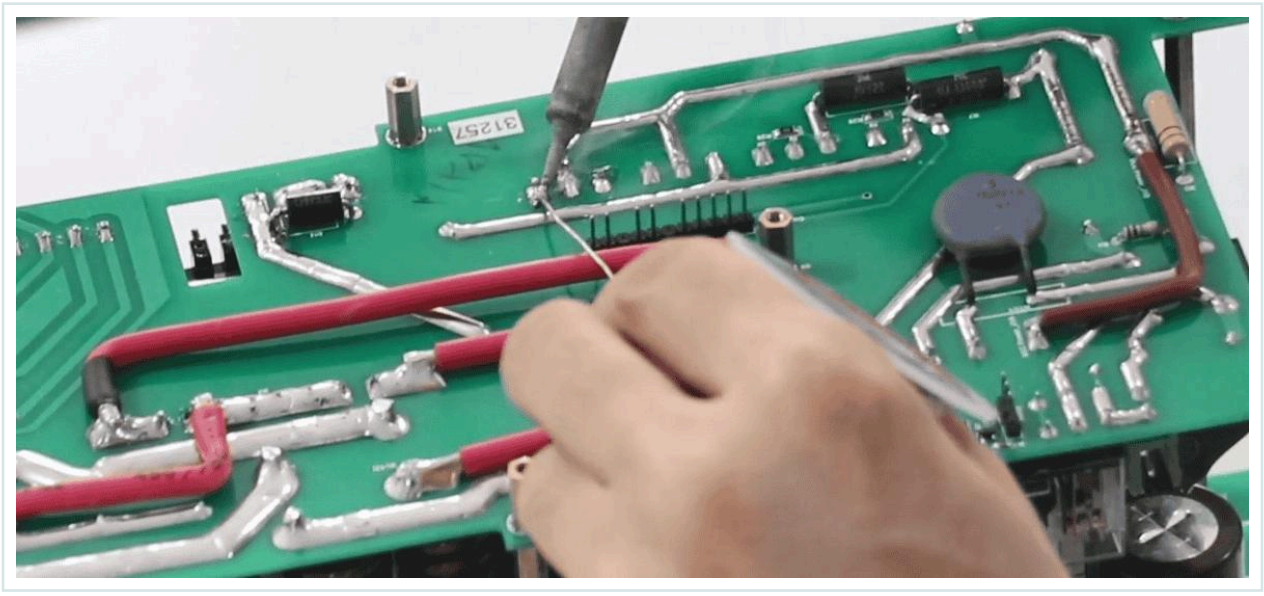


Abbildung 10

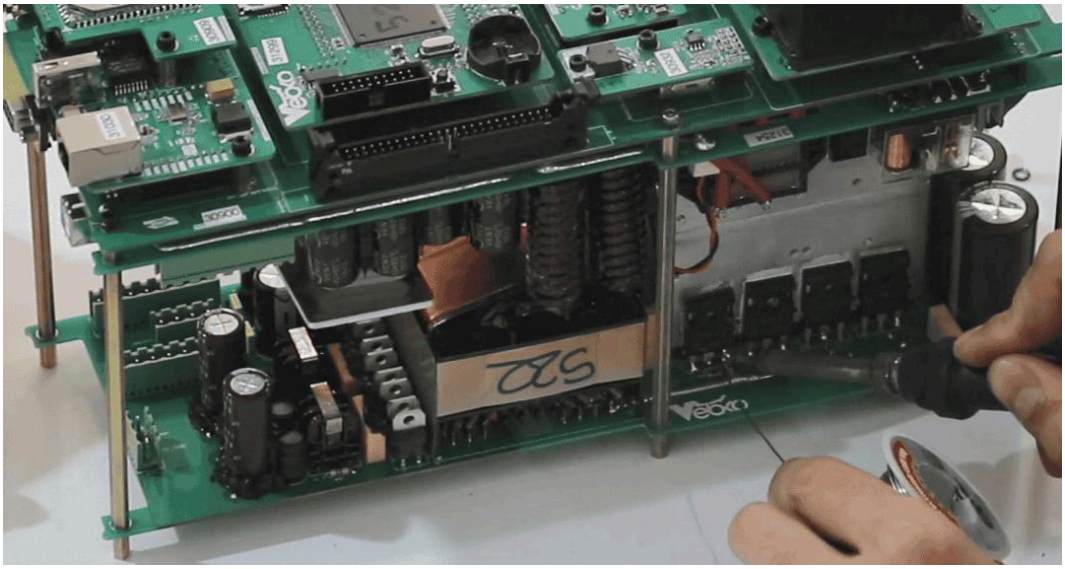


Abbildung 11

Schließen Sie dann den Halter. Ziehen Sie dazu zunächst die mittlere Schraube an, da ein Metallstück Druck auf die IGBTs ausübt und die Schrauben in einer bestimmten Reihenfolge angezogen werden müssen, damit dieser Druck gleichmäßig auf alle IGBTs ausgeübt wird. Aus diesem Grund werden die Schrauben nicht vollständig angezogen. Ziehen Sie sie nur am Ende an. Wenn Sie einen Drehmomentschlüssel zum Anziehen der Schrauben verwenden, stellen Sie den Druck auf 2.5 Newton am Messgerät ein und ziehen Sie dann die Schraube an. Wenn Sie einen Schraubendreher verwenden, befestigen Sie ihn so lange, bis Sie das Gefühl haben, dass die Schraube fest genug ist.

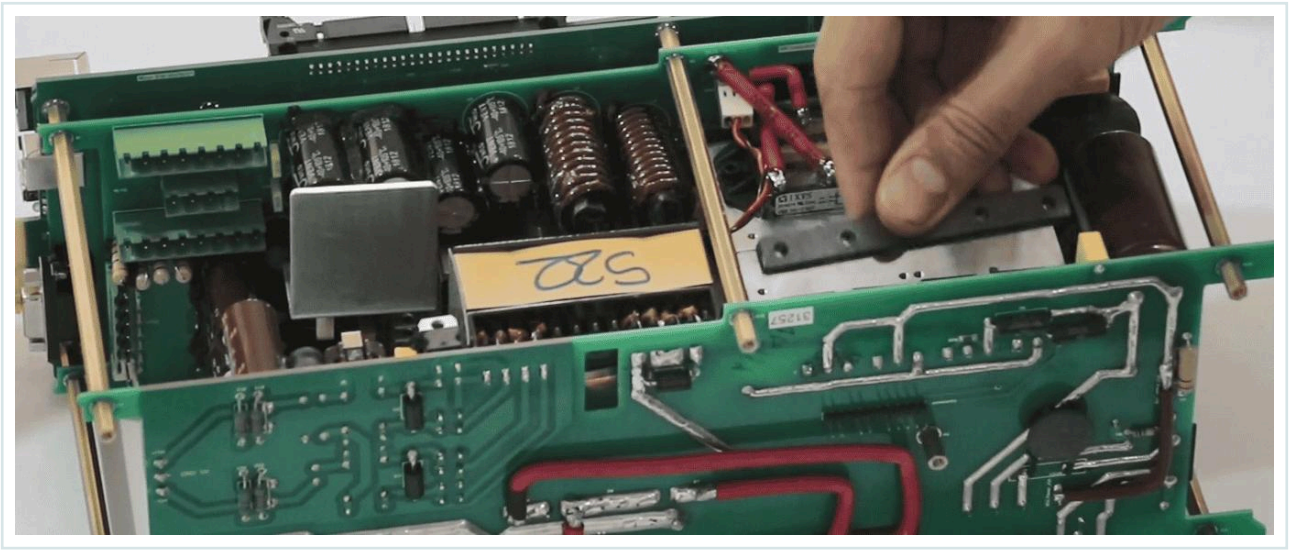


Abbildung 12



Abbildung 13

Nach dem Schließen des Halters, um sicherzustellen, dass es keine Verbindung gibt, stellen Sie das Multimeter in den Ohm-Modus und prüfen Sie den mittleren Pin jedes IGBT mit dem Körper des Kühlkörpers. Er muss in allen Zuständen überlastet sein. Der Austausch des IGBTs endet hier.

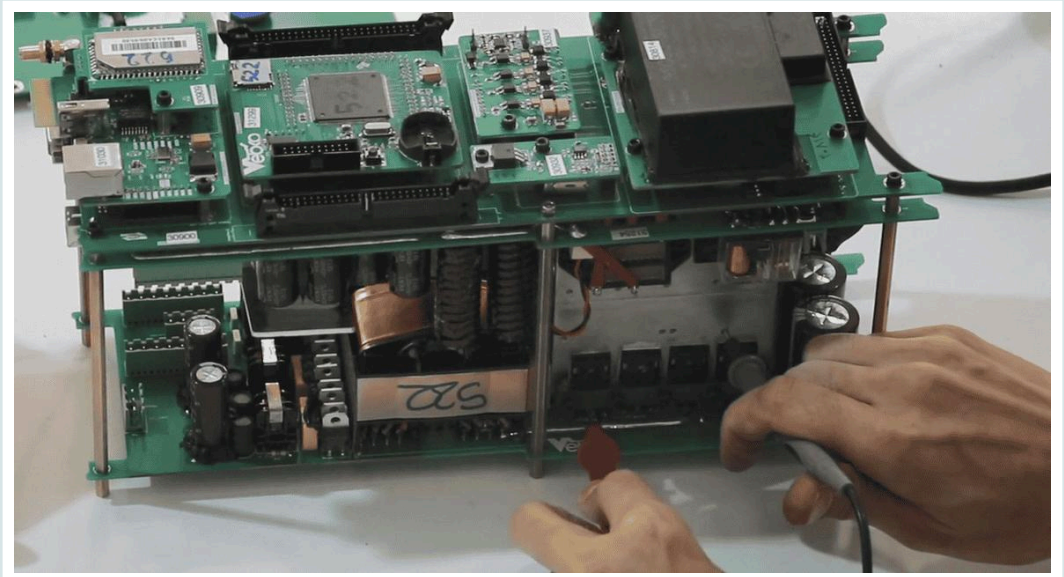


Abbildung 14

[jg1]OC_Board_IGBT_TEST